1. **Kara za niedotrzymanie I Parametru Gwarantowanego przez Wykonawcę – moc cieplna górnego źródła APC**

Wysokość kary za niedotrzymanie I Parametru Gwarantowanego przez Wykonawcę zostanie wyliczona zgodnie ze wzorem:

gdzie:

– okres eksploatacji, za który naliczana będzie kara równy 5 [lat];

3,6 – współczynnik pozwalający na przeliczenie pomiędzy jednostkami energii [GJ/MWh];

– roczna dyspozycyjność instalacji APC równa 8 400 [h/rok];

– jednostkowa cena sprzedaży ciepła równa 35,70 [PLN/GJ];

– uśredniona różnica pomiędzy gwarantowaną przez Wykonawcę mocą cieplną górnego źródła APC (I Parametr Gwarantowany przez Wykonawcę) a wyznaczoną wartością mocy cieplnej górnego źródła APC w trakcie Pomiarów gwarancyjnych dla badanych punktów pomiarowych zgodnie z poniższą zależnością:

gdzie:

– gwarantowana moc cieplna górnego źródła APC w i-tym punkcie pomiarowym (I Parametr Gwarantowany przez Wykonawcę) [MW];

– średnia moc cieplna górnego źródła APC osiągana w i-tym punkcie pomiarowym wyznaczona na podstawie wyników Pomiarów gwarancyjnych przeprowadzonych w trakcie pracy instalacji przy zadanych warunkach eksploatacyjnych [MW];

– kolejny numer punktu pomiarowego określonego w trakcie Pomiarów gwarancyjnych dla zadanych warunków pracy instalacji [-];

– maksymalna liczba punktów pomiarowych, dla których będą przeprowadzane Pomiary gwarancyjne równa 4 [-].

1. **Kara za niedotrzymanie II Parametru Gwarantowanego przez Wykonawcę – efektywność energetyczna APC**

Wysokość kary za niedotrzymanie II Parametru Gwarantowanego przez Wykonawcę zostanie wyliczona zgodnie ze wzorem:

gdzie:

– okres eksploatacji, za który naliczana będzie kara równy 5 [lat];

– roczna dyspozycyjność instalacji APC równa 8 400 [h/rok];

– średni jednostkowy zysk z zwiększonej produkcji energii elektrycznej 462,00 [PLN/MWh];

– współczynnik pozwalający na przeliczenie mocy cieplnej zawartej w parze wodnej na ilość wyprodukowanej energii elektrycznej w turbinie parowej [MWhe/MWht];

– uśredniona różnica pomiędzy odwrotnością gwarantowanej efektywności energetycznej APC przez Wykonawcę (II Parametr Gwarantowany przez Wykonawcę) a odwrotnością obliczonej efektywności energetycznej APC na podstawie danych pomiarowych wykonanych w trakcie Pomiarów gwarancyjnych dla wszystkich badanych punktów pomiarowych zgodnie z poniższą zależnością:

gdzie:

– gwarantowana efektywność energetyczna APC osiągana w i-tym punkcie pomiarowym (II Parametr Gwarantowany przez Wykonawcę) [-];

– średnia efektywność energetyczna APC osiągana w i-tym punkcie pomiarowym wyznaczona na podstawie wyników Pomiarów gwarancyjnych przeprowadzonych w trakcie pracy instalacji przy zadanych warunkach [-];

– kolejny numer punktu pomiarowego określonego w trakcie Pomiarów gwarancyjnych dla zadanych warunków pracy instalacji [-];

– maksymalna liczba punktów pomiarowych, dla których będą przeprowadzane Pomiary gwarancyjne równa 4 [-];

– średnia moc cieplna górnego źródła APC osiągana we wszystkich punktach pomiarowych wyznaczona na podstawie wyników Pomiarów gwarancyjnych przeprowadzonych w trakcie pracy instalacji przy zadanych warunkach eksploatacyjnych [MW];

gdzie:

– średnia moc cieplna górnego źródła APC osiągana w i-tym punkcie pomiarowym wyznaczona na podstawie wyników Pomiarów gwarancyjnych przeprowadzonych w trakcie pracy instalacji przy zadanych warunkach eksploatacyjnych [MW];

– kolejny numer punktu pomiarowego określonego w trakcie Pomiarów gwarancyjnych dla zadanych warunków pracy instalacji [-];

– maksymalna liczba punktów pomiarowych, dla których będą przeprowadzane Pomiary gwarancyjne równa 4 [-].

1. **Kara za niedotrzymanie III Parametru Gwarantowanego przez Wykonawcę – zużycie energii elektrycznej**

Wysokość kary za niedotrzymanie III Parametru Gwarantowanego przez Wykonawcę zostanie wyliczona zgodnie ze wzorem:

gdzie:

– okres eksploatacji, za który naliczana będzie kara równy 5 [lat];

– roczna dyspozycyjność instalacji APC równa 8 400 [h/rok];

– jednostkowa cena sprzedaży energii elektrycznej równa 462,00 [PLN/MWh];

– uśredniona różnica pomiędzy zmierzonym zużyciem energii elektrycznej przez instalację APC w trakcie Pomiarów gwarancyjnych a gwarantowanym przez Wykonawcę zużyciem energii elektrycznej (III Parametr Gwarantowany przez Wykonawcę) dla wszystkich badanych punktów pomiarowych zgodnie z poniższą zależnością:

gdzie:

– gwarantowane zużycie energii elektrycznej w APC odniesione do czasu pracy APC w i-tym punkcie pomiarowym (III Parametr Gwarantowany przez Wykonawcę) [MWh/h];

– zmierzone zużycie energii elektrycznej w APC odniesione do czasu pracy APC osiągane w i-tym punkcie pomiarowym wyznaczone na podstawie wyników Pomiarów gwarancyjnych przeprowadzonych w trakcie pracy instalacji przy zadanych warunkach [MWh/h];

– kolejny numer punktu pomiarowego określonego w trakcie Pomiarów gwarancyjnych dla zadanych warunków pracy instalacji [-];

– maksymalna liczba punktów pomiarowych, dla których będą przeprowadzane Pomiary gwarancyjne równa 4 [-].

1. **Sumaryczna kara za niedotrzymanie Parametrów Gwarantowanego przez Wykonawcę**

Wysokość kary za niedotrzymanie Parametrów Gwarantowanych przez Wykonawcę stanowi sumę kar dla poszczególnych Parametrów Gwarantowanych przez Wykonawcę:

gdzie:

– kara za niedotrzymanie Parametrów Gwarantowanych przez Wykonawcę

– kara za niedotrzymanie I Parametru Gwarantowanego przez Wykonawcę – moc cieplna górnego źródła APC

– kara niedotrzymanie II Parametru Gwarantowanego przez Wykonawcę – efektywność energetyczna APC

– kara niedotrzymanie III Parametru Gwarantowanego przez Wykonawcę – zużycie energii elektrycznej

1. **Kara umowna za niedotrzymanie dyspozycyjności APC**

Wysokość kary umownej za niedotrzymanie dyspozycyjności APC na poziomie 8400 h/rok zostanie wyliczona zgodnie ze wzorem za każdą godzinę niedyspozycyjności APC w ciągu roku dla całego okresu gwarancji i rękojmi:

gdzie:

– liczba godzin niedyspozycyjności, za którą będzie naliczana kara, wyliczona jako różnica pomiędzy wymaganą przez Zamawiającego dyspozycyjnością APC równą 8400 h/rok a rzeczywistą liczbą godzin pracy w ciągu roku [h/rok];

3,6 – współczynnik pozwalający na przeliczenie pomiędzy jednostkami energii [GJ/MWh];

– taryfowa cena sprzedaży ciepła zgodna z aktualną stawką dla ZTPO [PLN/GJ];

– średnia gwarantowana przez Wykonawcę moc cieplna górnego źródła APC (I Parametr Gwarantowany przez Wykonawcę) ważona względem liczby dni z daną temperaturą zewnętrzną w trakcie sezonu grzewczego oraz liczbą dni okresu letniego zgodnie z poniższą zależnością na podstawie danych podanych przez Wykonawcę w Załączniku nr 6 do SWZ:

gdzie:

– gwarantowana moc cieplna górnego źródła APC z i-tego wiersza (wiersze od nr 3 do nr 35) kolumny nr 5 w tabeli nr 1 z Załącznika nr 6 do SWZ wypełnionego przez Wykonawcę (I Parametr Gwarantowany przez Wykonawcę) [MW];

– liczba dni z daną temperaturą zewnętrzną w sezonie grzewczym z i-tego + 1 wiersza (wiersze od nr 4 do nr 36) kolumny nr 1 w tabeli nr 2 z Załącznika nr 6 do SWZ wypełnionego przez Wykonawcę;

– numer kolejnego wiersza z tabeli nr 1 z Załącznika nr 6 do SWZ wypełnionego przez Wykonawcę;

– numer kolejnego wiersza z tabeli nr 2 z Załącznika nr 6 do SWZ wypełnionego przez Wykonawcę;

– gwarantowana moc cieplna górnego źródła APC z wiersza nr 37 kolumny nr 5 w tabeli nr 1 z Załącznika nr 6 do SWZ wypełnionego przez Wykonawcę (I Parametr Gwarantowany przez Wykonawcę) [MW];

– liczba dni w okresie letnim z wiersza nr 39 kolumny nr 1 w tabeli nr 2 z Załącznika nr 6 do SWZ wypełnionego przez Wykonawcę.

1. **Kara umowna za niedotrzymanie czasu dostawy części zamiennych**

Wysokość kary umownej za przekroczenie czasu dostawy części zamiennych wyszczególnionych w DTR kluczowych urządzeń (pompa ciepła, pompa obiegowa i stacja redukcyjna pary) powyżej 36h zostanie wyliczona zgodnie ze wzorem za każdy przypadek przekroczenia czasu dostawy części zamiennej w okresie gwarancji i rękojmi:

gdzie:

– liczba godzin powyżej 36h czasu potencjalnej dostawy, za którą naliczana będzie kara, obliczona jako różnica rzeczywistego czasu dostawy a dopuszczalnym czasem dostawy przez Zamawiającego wynoszącym 36h [h];

3,6 – współczynnik pozwalający na przeliczenie pomiędzy jednostkami energii [GJ/MWh];

– taryfowa cena sprzedaży ciepła zgodna z aktualną stawką dla ZTPO [PLN/GJ];

– średnia gwarantowana przez Wykonawcę moc cieplna górnego źródła APC (I Parametr Gwarantowany przez Wykonawcę) ważona względem liczby dni z daną temperaturą zewnętrzną w trakcie sezonu grzewczego oraz liczbą dni okresu letniego zgodnie z poniższą zależnością na podstawie danych podanych przez Wykonawcę w Załączniku nr 6 do SWZ:

gdzie:

– gwarantowana moc cieplna górnego źródła APC z i-tego wiersza (wiersze od nr 3 do nr 35) kolumny nr 5 w tabeli nr 1 z Załącznika nr 6 do SWZ wypełnionego przez Wykonawcę (I Parametr Gwarantowany przez Wykonawcę) [MW];

– liczba dni z daną temperaturą zewnętrzną w sezonie grzewczym z i-tego + 1 wiersza (wiersze od nr 4 do nr 36) kolumny nr 1 w tabeli nr 2 z Załącznika nr 6 do SWZ wypełnionego przez Wykonawcę;

– numer kolejnego wiersza z tabeli nr 1 z Załącznika nr 6 do SWZ wypełnionego przez Wykonawcę;

– numer kolejnego wiersza z tabeli nr 2 z Załącznika nr 6 do SWZ wypełnionego przez Wykonawcę;

– gwarantowana moc cieplna górnego źródła APC z wiersza nr 37 kolumny nr 5 w tabeli nr 1 z Załącznika nr 6 do SWZ wypełnionego przez Wykonawcę (I Parametr Gwarantowany przez Wykonawcę) [MW];

– liczba dni w okresie letnim z wiersza nr 39 kolumny nr 1 w tabeli nr 2 z Załącznika nr 6 do SWZ wypełnionego przez Wykonawcę.